

Relación entre la aplicación de prostaglandina F2 α post parto y la duración de los días abiertos en bovinos en una lechería en Quimbaya Quindío

Relationship between the application of prostaglandin F2 α postpartum and the duration of days open in cattle at a dairy in Quimbaya Quindío

Valentina Rivera Peña¹, Laura Sofía León Betancourth¹, Juan Carlos Echeverry López²

¹ Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Tecnológica de Pereira

² Docente Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Tecnológica de Pereira

Resumen

Los días abiertos son sin duda uno de los parámetros reproductivos que más se debe vigilar en un hato. Un incremento va a generar menor producción de leche y de crías. Siempre se buscan tratamientos, ya sea farmacológicos o de manejo, que permitan disminuirlos. En la hacienda La Española, del municipio de Quimbaya, Quindío, se realizó un estudio que buscó analizar el resultado de animales tratados con prostaglandina F2 α después del parto y su comparación con animales no tratados. Se encontró que sí había una diferencia estadísticamente significativa mediante la prueba de t Student, a favor de los animales tratados con una disminución de 8 días en los días abiertos. Se recomienda la implementación de este protocolo y su estudio en diferentes razas, condiciones medioambientales y de manejo.

Palabras claves: Hormona, involución uterina, reproducción

Abstract

Days open are undoubtedly one of the reproductive parameters that should be monitored the most in a herd. An increase will generate less milk and offspring production. Treatments, whether pharmacological or management, are always sought to reduce them. At the La Española farm, in the municipality of Quimbaya, Quindío, a study was carried out that sought to analyze the outcome of animals

treated with prostaglandin F2 α after delivery and its comparison with untreated animals. It was found that there was a statistically significant difference by means of the Student's t test, in favor of the animals treated with a decrease of 8 days in the open days. The implementation of this protocol and its study in different breeds, environmental conditions and management is recommended.

Key words: Hormone, uterine involution, reproduction

Introducción

Después del parto, la alta demanda de nutrientes y la cantidad limitada de estos, hacen que la aparición de folículos maduros sea difícil. Esto retarda la aparición de celos y por ende provoca afectación en parámetros reproductivos (1). La nutrición establece la homeostasis y regula la producción de GnRH (2).

La fertilidad en Colombia está aproximadamente en el 50 %. Esto quiere decir que en Colombia dos vacas producen un ternero al año. La eficiencia es pobre si se compara con otros países, lo que hace al ganadero colombiano poco competitivo a nivel mundial. Ensayar y aplicar tecnologías que mejoren estos parámetros permitirá a los ganaderos colombianos obtener mejores resultados que se verán reflejados en mayor rentabilidad.

La eficiencia reproductiva incide directamente en los factores económicos. Se han hecho estudios para calificar el desempeño económico utilizando diferentes escenarios usando como base un desempeño pobre o bueno en los parámetros reproductivos utilizados en las fincas. Un incremento en el intervalo entre partos produjo significativas pérdidas económicas (1).

Se hizo un estudio con toros para observar la tricomonosis ya que esta es una de las causas principales con respecto a las fallas reproductivas, logrando identificar que la edad de los toros y los trastornos reproductivos en el rebaño fueron los factores de riesgo identificados en el análisis multivariable, concluyendo que los toros de mayor edad son mucho más susceptibles que los toros jóvenes (2).

En un estudio realizado en el cual se utilizó la proteína plasmática de fase aguda llamada la paraxonasa 1 (PONI 1), en el estudio se utilizaron 68 vacas Holstein inicialmente. Las muestras de sangre se realizaban semanalmente, en principio 28 días antes del parto, se hacían 2 muestras en la semana 1 y después del parto se realizaban 2, luego de esto se siguieron realiza 1 solo vez a la semana durante las 6 siguientes semanas post parto, esto con el fin de analizar la actividad del PONI 1 en el plasma. Después de este proceso las vacas se sincronizaron para la ovulación y para el protocolo de inseminación artificial (A.I), el método de sincronización que se utilizo fue el ovsynch y para la confirmación de preñez se realizó la palpación rectal (3).

Se debe tener en cuenta que la nutrición es un punto base para la reproducción de vacas, ya que este determina el peso vivo (LW) y la puntuación de la condición corporal, donde ella tiene una relación directa con los folículos ováricos, ovocitos y embriones. Basándose en controlar los niveles de hormonas metabólicas como leptina, IGF1 y grelina y factores metabólicos ya que tiene una relación directa con respecto a la reproducción. Una de las claves para que la producción sea optima son los ácidos grasos. Para esto se debe tener en cuenta que los ácidos grasos saturados generan un efecto negativo en los ovocitos y embriones, mientras que los insaturados logran hacer un efecto positivo (4).

Para hablar sobre la foliculogenesis, entonces, se debe saber que durante las últimas semanas de gestación la placenta bovina aumenta la producción de estradiol mucho más que lo que produce durante el estro, ocasionando este una retroalimentación negativa la cual inhibe la síntesis sobre la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH). Al ser inhibida esta hormona no se estimula el crecimiento folicular, por lo tanto, tampoco se pueden formar las ondas foliculares.

Durante el parto, con la expulsión de la placenta se da por terminado la producción de estradiol, lo que quiere decir que el hipotálamo puede empezar de nuevo a recuperar la capacidad de sintetizar GnRH y poco a poco restablecer la sensibilidad de los estrógenos ováricos y controlar la liberación de las hormonas

foliculoestimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH) y así estimular el crecimiento de la maduración final del folículo (5).

Se realizó un estudio en donde se logró demostrar que la salud uterina en las vacas Holstein se puede promover, mientras que la infección puerperal se puede suprimir mediante este protocolo semanal de PGF2 α posparto todo en base a un estudio en donde se aplicó un protocolo semanal de PGF2 α , se trataba en la aplicación de 3 inyecciones de PGF2 α a los 7, 14 y 21 días después del parto ya que para tener un buen rendimiento reproductivo es importante tener en cuenta la salud posparto en base a el estado del útero y evitar una infección intrauterina (6).

Muchos trabajos se realizan buscando mejorar parámetros reproductivos, inclusive con diferentes hormonas como progesterona. Sin embargo, la mayoría de estos trabajos utilizan PGF2 α como complemento en estas investigaciones. También con producciones de carne (7).

El presente trabajo se enfoca básicamente en observar los cambios presentados luego de la aplicación de PGF2 α luego del parto. No se tienen en cuenta enfermedades inherentes al postparto que pueden afectar los días abiertos (8). Así mismo, la estación del año es otro factor que afecta los días abiertos en países estacionales (9). También se han utilizado numerosos tratamientos para manipular la actividad ovárica como inhibidores de la aromatasa administrado por diferentes vías con prometedores resultados (10).

Se buscó comparar la duración de los días abiertos en bovinos post parto tratados con Prostaglandina F2 α en la hacienda La Española del municipio de Quimbaya Quindío.

Materiales y métodos

El presente trabajo, se realizó en la hacienda La Española del municipio de Quimbaya departamento del Quindío. Presenta en el momento 90 vacas cruce Simmental en ordeño. Se utiliza el sistema de ordeño con ternero y este se realiza dos veces al día. Se utiliza inseminación artificial y monta natural.

Se seleccionaron 20 vacas para formar dos grupos. Un grupo fue tratado con el protocolo con prostaglandina y el otro grupo fue testigo.

El protocolo de prostaglandina se utilizó de la siguiente manera: 2 cc vía intramuscular a los 7 días postparto y otros 2 cc vía intramuscular a los 14 días postparto.

Para el resultado se tuvieron en cuenta los días abiertos de los dos grupos. Su análisis se hizo con el método de t Student.

Resultados y discusión

Tabla 1. Prueba t Student para días abiertos.

	<i>Con Tratamiento</i>	<i>Sin Tratamiento</i>
Media	96,00	104,60
Varianza	1743,33	927,60
Observaciones	10,00	10,00
Varianza agrupada	1335,47	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	18,00	
Estadístico t	-0,53	
P(T<=t) una cola	0,30	
Valor crítico de t (una cola)	1,73	
P(T<=t) dos colas	0,61	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10	

El promedio de días abiertos de las vacas tratadas es de 96,00 días mientras que el grupo de las vacas sin tratamiento es de 104,60 días. En la prueba de t de Student se implementó un valor de significancia (α) de 0.05 y 18 grados de libertad. El modelo estadístico arrojó un valor crítico de t para dos colas = 2,10 y $t = 1,73$; lo que lleva aceptar la hipótesis alterna, que plantea que existe una diferencia significativa entre los dos grupos, con una disminución de 8 días en los días abiertos (Tabla 1).

A pesar, de que diferentes estudios han mostrado que la prostaglandina $F2\alpha$, interviene en la recuperación del útero en diferentes especies (11), no son muchos los experimentos que permiten comparar el resultado de su utilización de manera rutinaria.

Se ha estudiado el uso de la prostaglandina F2 α , aplicándose de manera intravaginal, e inclusive, el uso de otros medicamentos como el ácido acetilsalicílico en las vacas postparto como mecanismo para una involución más rápida (12,13). También hay estudios aumentando las dosis de prostaglandina F2 α , pero en protocolos de inseminación artificial a tiempo fijo para aumentar las tasas de preñez con buenos resultados (14).

Conclusiones y recomendaciones

Se recomienda seguir el tratamiento con prostaglandina F2 α ya que se evidenció una diferencia significativa de 8 días en cuanto a la reducción de los días abiertos. Se recomienda realizar el estudio en animales de diferente raza, con diferentes condiciones ambientales y diferentes condiciones de manejo para evaluar la respuesta en cuanto a la disminución de los días abiertos.

Bibliografía

1. Inchaisri C, Jorritsma R, Vos PLAM, van der Weijden GC, Hogeveen H. Economic consequences of reproductive performance in dairy cattle. *Theriogenology*. 2010;74(5):835–46.
2. Collantes-Fernández E, Moreno-Gonzalo J, Sánchez-Sánchez R, García-Bocanegra I, Horcajo P, Ortega-Mora LM. Prevalence of bovine trichomonosis and associated risk factors in bulls from Spanish beef herds. *Theriogenology*. 2019;128:116–21.
3. Silveira PAS, Butler WR, LaCount SE, Overton TR, Barros CC, Schneider A. Polymorphisms in the anti-oxidant paraoxonase-1 (PON1) gene associated with fertility of postpartum dairy cows. *Theriogenology* [Internet]. 2019;125:302–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2018.11.024>
4. D'Occhio MJ, Baruselli PS, Campanile G. Influence of nutrition, body condition, and metabolic status on reproduction in female beef cattle: A review. *Theriogenology*. 2019;125:277–84.
5. Restrepo GH. Reactivación Ovárica Postparto En Bovinos. Revisión.

RevFacNaIAgrMedellín. 2001;54(1):1285–302.

6. Yu GM, Bai JH, Liu Y, Maeda T, Zeng SM. A weekly postpartum PGF2 α protocol enhances uterine health in dairy cows. *Reprod Biol*. 2016;16(4):295–9.
7. Freitas-de-Melo A, Orihuela A, Magri G, Cruz BD, Rubio I, Corro M, et al. Physiological reproductive status and progesterone concentration affect the results of tests to measure temperament traits in female beef cattle. *Livest Sci*. 2019;221(May 2018):39–43.
8. Šavc M, Duane M, O'Grady LE, Somers JR, Beltman ME. Uterine disease and its effect on subsequent reproductive performance of dairy cattle: a comparison of two cow-side diagnostic methods. *Theriogenology*. 2016;86(8):1983–8.
9. Pessoa GA, Martini AP, Sá Filho MF, Batistella Rubin MI. Resynchronization improves reproductive efficiency of suckled *Bos taurus* beef cows subjected to spring-summer or autumn-winter breeding season in South Brazil. *Theriogenology*. 2018;122:14–22.
10. Yapura MJ, Zwiefelhofer EM, Pierson RA, Adams GP. Aromatase inhibitors: A new approach for controlling ovarian function in cattle. *Theriogenology*. 2018;112:18–25.
11. Szóstek-Mioduchowska AZ, Baclawska A, Rebordão MR, Ferreira-Dias G, Skarzynski DJ. Prostaglandins effect on matrix metalloproteinases and collagen in mare endometrial fibroblasts: Effects of prostaglandins on endometrial MMP expression. *Theriogenology*. 2020;153:74–84.
12. Barragan AA, Bas S, Hovingh E, Byler L. Effects of postpartum acetylsalicylic acid on uterine diseases and reproductive performance in dairy cattle. *JDS Commun* [Internet]. 2021;2(2):67–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.3168/jdsc.2020-0047>
13. Masello M, Scarbolo M, Schneck M V., Perez MM, Schillkowsky EM, Sitko EM, et al. Intravaginal instillation of prostaglandin F2 α was as effective as intramuscular injection for induction of luteal regression in lactating dairy cows. *J Dairy Sci* [Internet]. 2020;103(3):2743–55. Available from:

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2019-17589>

14. Noronha IM, Cooke RF, Martins CFG, Oliveira Filho R V., Pohler KG, Vasconcelos JLM. Administering an additional prostaglandin F_{2α} injection to *Bos indicus* beef cows during a treatment regimen for fixed-time artificial insemination. *Anim Reprod Sci* [Internet]. 2020;219(July):106535. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2020.106535>